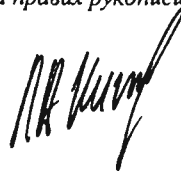


О- 798014

На правах рукописи



Китаева Людмила Анатольевна

**ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
МАГИСТРОВ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

Казань – 2012

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Научный руководитель доктор педагогических наук, профессор
Осипов Петр Николаевич

Официальные оппоненты Ибрагимов Гасангусейн Ибрагимович
доктор педагогических наук, профессор,
Институт педагогики и психологии профессионального образования РАО (г. Казань),
заместитель директора по научной работе

Корчагин Евгений Александрович
доктор педагогических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Казанский архитектурно-строительный университет», профессор кафедры профессионального обучения и педагогики

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола.

Защита состоится «31» октября 2012 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.080.04 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук при ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»: 420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 68.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Автореферат разослан «29» сентября 2012 г.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КФУ



0000741658

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат педагогических наук, доцент

Т.А.Старшинова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Одной из ведущих отраслей промышленности России, в том числе и Республики Татарстан, является нефтегазохимическая отрасль. В настоящее время осуществляется коренное научно-техническое перевооружение нефтегазохимического комплекса, строительство новых и реконструкция действующих промышленных предприятий, что обуславливает потребность в высококвалифицированных специалистах соответствующего уровня, конкурентоспособных на рынке труда.

Подготовка конкурентоспособных специалистов для нефтегазохимического комплекса предполагает их готовность к проектно-технологической деятельности, которая заключается в способности ставить и формулировать задачи научно-прикладных исследований; умении разрабатывать программу предпроектной подготовки, реконструкции и технического перевооружения объектов нефтедобычи, транспорта, подготовки и переработки нефти; умении разрабатывать виртуальные модели единичного оборудования и технологических установок; готовности к прогнозированию последствий принятых решений в процессе их реализации; готовности к выбору основного и вспомогательного технологического оборудования; умении разрабатывать проекты нового строительства, реконструкции и технического перевооружения технологических установок.

По сложившимся стереотипам проектно-технологическая деятельность – это выполнение различных чертежей, заполнение различного вида спецификаций, экспликаций или ведомостей в соответствии с различными видами нормативной документации. Автоматизация подобного рода деятельности представляется как освоение различного рода компьютерных программ, позволяющих интенсифицировать текущие проектные операции. Сегодня осуществляется переход к трехмерному (3D) проектированию, которое, по утверждению руководителей организаций, характеризует качественно новый уровень выполнения проектных работ.

Между тем, анализ научных публикаций и опыта подготовки специалистов в магистратуре свидетельствует о недостаточном использовании возможностей проектно-технологической подготовки. Имеет место **противоречие** между потребностями нефтегазохимического комплекса в высококвалифицированных кадрах, отвечающих современным требованиям предприятий нефтехимии, и недостаточной проектно-технологической подготовки в магистратуре технологических вузов.

Данное противоречие обусловило **проблему исследования**: каковы модель и организационно-педагогические условия проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса с учетом его требований?

Объект исследования: профессиональная подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса.

Предмет исследования: модель и организационно-педагогические условия проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса.

Цель исследования: разработать, обосновать и экспериментально проверить модель и комплекс организационно-педагогических условий эффективной реализации проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса.

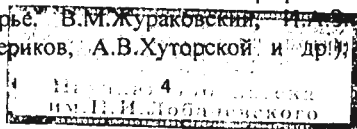
Гипотеза исследования. Проектно-технологическая подготовка обеспечит готовность магистров к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса, если разработать её организационно-управленческую модель и реализовать комплекс организационно-педагогических условий, включающий:

- мониторинг требований отраслевых предприятий к содержанию профессиональной подготовки магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли;
- обоснование на основе предъявляемых требований отраслевых предприятий специальных компетенций будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли и ориентация на их овладение всех субъектов образовательного процесса;
- изучение, анализ, оценку и учет в процессе проектирования и реализации проектно-технологической подготовки основных идей опыта профессиональной подготовки кадров за рубежом;
- осуществление взаимосвязи с потенциальными работодателями на основе социального партнерства;
- дополнительное профессиональное образование профессорско-преподавательского состава к проектно-технологической подготовке магистратов.

Задачи исследования.

1. Выявить и обосновать требования потенциальных работодателей к содержанию профессиональной подготовки и на этой основе сформулировать перечень специальных компетенций магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли.
2. Осуществить анализ отечественной и зарубежной практики профессиональной подготовки инженерных кадров для нефтегазохимической отрасли.
3. Раскрыть сущность и особенности проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимической отрасли и разработать ее организационно-управленческую модель.
4. Выявить и экспериментально обосновать организационно-педагогические условия эффективной реализации проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса.
5. Разработать критериальную базу оценки эффективности проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимической отрасли.

Методологической основой исследования являются труды в области профессионального образования (С.Я.Батышев, Г.И.Ибрагимов, Е.А.Корчагин, Г.В.Мухаметзянова, А.М.Новиков, П.Н.Осипов, И.П.Смирнов, Е.В.Ткаченко и др.); теории компетентностного подхода в профессиональном образовании (В.И.Байденов, Л.И.Гурьев, В.М.Журавковский, И.А.Зинина, А.А.Кирсанов, В.В.Кондратьев, В.В.Сериков, А.В.Хуторской и др.); системного подхода



(В.Г.Афанасьев, И.В.Блауберг, Э.Г.Юдин и др.); деятельностного подхода к обучению (Л.С.Выготский, В.В.Давыдов, А.Н.Леонтьев, К.К.Платонов и др.); методологические основы моделирования подготовки специалиста (С.И.Архангельский, Н.Е.Астафьева, А.Л.Денисова, А.А.Кирсанов, А.К.Маркова, Н.В.Молоткова, Е.Э.Смирнова, Н.Ф.Талызина и др.); концепции инженерного образования (Н.Ш.Валеева, Л.И.Гурье, Р.Н.Зарипов, В.Г.Иванов, А.А.Кирсанов, В.В.Кондратьев, А.М.Кочнев, Р.С.Сафин, Ф.Т.Шагеева и другие); формирование готовности к профессиональной деятельности (А.Л.Денисова, М.И.Дьяченко, Л.А.Кандыбович, В.А.Сластенин, Н.К.Солопова и др.); формирование и развитие мотивации (Б.С.Алишев, Б.Г.Ананьев, О.С.Гребенюк, Г.И.Ибрагимов, Е.П.Ильин, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн, Р.Х.Шакуров и др.).

Методы исследования:

- теоретические – анализ социологической, психолого-педагогической литературы, нормативных документов, изучение и обобщение педагогического опыта, сравнение и сопоставление, моделирование;

- эмпирические – наблюдение, опросы (групповые и индивидуальные беседы, интервьюирование, анкетирование), изучение результатов учебной деятельности студентов;

- статистические методы обработки результатов эксперимента.

Исследование осуществлено на базе ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (КНИТУ). В нем участвовало 256 студентов и магистрантов, факультета нефти и нефтехимии и полимерного факультета, обучающихся по направлению 240100 – «Химическая технология и биотехнология», 240100 – «Химическая технология», 240400 – «Энергоресурсосбережение», 36 преподавателей, 56 представителей профессионального сообщества (работодателей). Выбор специальностей обусловлен потребностью и заинтересованностью предприятий нефтегазохимического комплекса.

Исследование проводилось поэтапно в 2008-2012 гг.

Первый этап (2008-2009 гг.) – подготовительный – был посвящен изучению состояния исследуемой проблемы, учебно-методической и психолого-педагогической литературы, разработке программы исследования и модели проектно-технологической подготовки.

Второй этап (2009-2011 гг.) – формирующий – с целью проверки гипотезы была уточнена методика экспериментального исследования, определен комплекс организационно-педагогических условий, проведены формирующий эксперимент и анализ полученных результатов.

Третий этап (2011-2012 гг.) – итоговый – проведение заключительного эксперимента, статистическая обработка данных, анализ и обобщение результатов исследования, оформление диссертации.

Научная новизна исследования:

1. Раскрыта сущность понятия «проектно-технологическая подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса» как процесс формирования компетентных, инновационно-ориентированных магистров, способных

выполнять комплекс проектных, технологических и организационных мероприятий, обеспечивающих реализацию технологического процесса от добычи нефти до получения продукции основного органического и нефтехимического синтеза.

2. Выявлены и обоснованы требования отраслевых предприятий к содержанию профессиональной подготовки магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли и на этой основе сформулированы специальные компетенции, которыми они должны обладать: способность к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок; способность применять современные автоматизированные системы управления на технологических установках для наращивания производственных мощностей; способность к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозамещающих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья.

3. Разработана организационно-управленческая модель проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимической отрасли, основанная на учёте требований потенциальных работодателей, воплощенных в обоснованных специальных профессиональных компетенциях, на использовании современных педагогических технологий, в том числе компьютерных, придании образовательному процессу инновационного характера за счет использования метода проектов, средств, моделирующих, имитирующих и реально отражающих профессиональную деятельность магистров.

4. Определены критерии и показатели оценки эффективности проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимической отрасли (разработаны критерии и показатели готовности магистрантов к профессиональной деятельности на предприятиях нефтегазохимической отрасли, а также критерии и показатели готовности профессорско-преподавательского состава к проектно-технологической подготовке магистрантов).

5. Выявлены и экспериментально обоснованы организационно-педагогические условия эффективной реализации проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса:

- мониторинг требований отраслевых предприятий к содержанию профессиональной подготовки магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли;
- обоснование на основе предъявляемых требований отраслевых предприятий специальных компетенций будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли и ориентация на их овладение всех субъектов образовательного процесса;
- изучение, анализ, оценка и учет в процессе проектирования и реализации проектно-технологической подготовки основных идей опыта профессиональной подготовки кадров за рубежом;
- осуществление взаимосвязи с потенциальными работодателями на основе социального партнерства;
- дополнительное профессиональное образование профессорско-

преподавательского состава к проектно-технологической подготовке магистратов:

- построение образовательного процесса с учетом требований работодателей к уровню готовности магистров к профессиональной деятельности на предприятиях нефтегазохимической отрасли;

- систематический мониторинг сформированности специальных компетенций магистрантов, характеризующих уровень их готовности к профессиональной деятельности на предприятиях нефтегазохимической отрасли.

Теоретическая значимость результатов исследования:

- раскрыта сущность понятия «проектно-технологическая подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса»;

- выявлены и теоретически обоснованы сущность, логика и организационно-педагогические условия проектно-технологической подготовки магистров;

- определено содержание специальных компетенций проектно-технологической магистратуры;

- обоснованы структура и содержание проектно-технологической подготовки магистров, включающие инвариантную часть, основанную на содержании и требованиях ФГОС ВПО, и вариативную, основанную на требованиях потенциальных работодателей нефтегазохимических предприятий.

Достоверность и обоснованность научных результатов обеспечиваются системным подходом к изучению проблемы, широким кругом использованных источников, адекватностью выбранных методов исследования (основным из которых стал педагогический эксперимент) его логике и задачам, широким охватом обследуемых; длительным характером экспериментальной работы и непосредственным участием автора в ней, статистической обработкой и анализом полученных результатов.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные основные образовательные программы внедрены в практику подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса в ФГБОУ ВПО «КНИТУ» и обеспечивают активизацию учебно-познавательной деятельности магистрантов в процессе овладения основами проектно-технологической деятельности и удовлетворение перспективных потребностей рынка труда в специалистах, заключающихся в способности магистров: к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок; применять современные автоматизированные системы управления на технологических установках для наращивания производственных мощностей; к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозамещающих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья.

В процессе исследования также разработаны и внедрены методика диагностики готовности магистрантов к проектно-технологической деятельности в сфере нефтегазохимической отрасли, карта экспертной оценки магистерской диссертации, карта оценки уровня готовности профессорско-преподавательского состава к проектно-технологической подготовке магистрат-

тов.

Результаты исследования могут быть использованы в процессе подготовки магистров в учебных заведениях высшего профессионального образования технологического профиля.

Апробация и внедрение результатов исследования. Ход и результаты исследования на различных его этапах докладывались и обсуждались на заседаниях кафедр инженерной педагогики и психологии, химической технологии переработки нефти и газа, технологии основного органического и нефтехимического синтеза, заседании Ученого совета факультета нефти и нефтехимии КНИТУ, Международных, Всероссийских и республиканских научно-практических конференциях (см. публикации автора).

На защиту выносятся следующие положения.

1. Выявленная в ходе исследования динамика развития современного нефтегазохимического производства требует от системы высшего профессионального образования подготовки магистров, способных к проектно-технологической деятельности. В этой связи особо значимой выступает организация проектно-технологической подготовки магистров, способных успешно осуществлять свою профессиональную деятельность в условиях современного производства.

2. Проектно-технологическая подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса представляет собой процесс формирования компетентных, инновационно-ориентированных магистров, способных выполнять комплекс проектных, технологических и организационных мероприятий, обеспечивающих реализацию технологического процесса от добычи нефти до получения продукции основного органического и нефтехимического синтеза.

3. Содержание профессиональных компетенций, определенных ФГОС, дополняется специальными компетенциями с учетом требований специалистов нефтегазохимических предприятий, и характеризуются показателями сформированности. Сформулированные специальные компетенции (способность к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок; способность применять современные автоматизированные системы управления на технологических установках для наращивания производственных мощностей; способность к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозамещающих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья) существенно расширяют профессиональные компетенции магистров по направлению 240100 «Химическая технология».

4. Разработанная организационно-управленческая модель проектно-технологической подготовки магистров обеспечивает формирование у них общих, профессиональных, специальных компетенций в соответствии с современными требованиями к их профессиональной деятельности на нефтегазохимических предприятиях.

5. Основным средством реализации проектно-технологической подготовки магистров нефтегазохимической отрасли является метод проектов, при осуществлении которого перед магистром ставится задача, моделирующая, имити-

рующая или реально отражающая профессиональную деятельность, при этом задача носит межпредметный и профессионально-направленный характер.

6. Разработанные организационно-педагогические условия проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимической отрасли способствуют формированию компетентного магистра высшего квалификационного уровня.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 193 источника, 7 приложений, содержит 21 таблицу и 5 рисунков.

Автор выражает благодарность к.т.н., доценту Мурзину В.М. за помощь в проведении исследования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснована актуальность проблемы исследования; определены его цель, объект, предмет, сформулированы гипотеза и задачи, представлены научная новизна и практическая значимость, положения, выносимые на защиту; приведены данные об апробации и внедрении полученных результатов.

В **первой главе** – «Теоретические и практические предпосылки проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса» содержится анализ состояния и перспектив развития нефтегазохимического комплекса, отечественного и зарубежного опыта профессиональной подготовки инженерных кадров для нефтегазохимического комплекса, раскрыта сущность и особенности проектно-технологической подготовки магистров для этой отрасли.

В диссертации показано, что дальнейшее развитие нефтегазохимического комплекса, определенное в топливно-энергетической стратегии России до 2030 года, предусматривает:

- расширение ассортимента выпускаемой продукции за счет частичного перепрофилирования имеющихся мощностей и строительства новых производств;
- внедрение на действующих производствах новейших энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- обновление основных фондов и техническое перевооружение;
- наращивание мощностей действующих производств и повышение коэффициента их использования;
- расширение и совершенствование сырьевой базы;
- снижение потерь энергоресурсов, сырья и продукции;
- снижение загрязнения окружающей среды в процессе осуществления производственной деятельности.

Реализация планов развития нефтегазохимического комплекса невозможна без обеспечения производства конкурентоспособными специалистами, способными обеспечить быструю адаптацию готовых импортных технологий, материалов, а также разработку и внедрение отечественных образцов, выполненных на уровне лучших западных или

превосходящих их. Всё это выдвигает на первый план необходимость изменений в национальной системе образования, стратегия которых предусматривает существенное обновление содержания и структуры профессионального образования.

В диссертации представлен анализ отечественного и зарубежного опыта профессиональной подготовки кадров для нефтегазохимического комплекса, показано состояние и возможности российской системы высшего профессионального образования в отношении перспективы перехода к проектно-технологической подготовке магистров.

Анализ зарубежного опыта магистерской подготовки в технологических вузах позволяет обратить внимание на необходимость использования его основополагающих идей в отечественной практике. В частности, учитывая требования к уровню подготовки инженерных кадров, необходимо усилить присутствие проектных институтов, всех производственных структур нефтегазохимического комплекса в профессиональном образовании и в образовательном процессе вуза. Необходима ориентация учебных курсов на научно-практические достижения, тесное сотрудничество с работодателями, оптимизация часов и пересмотр программ производственной практики. Совместно разработанные программы позволят магистрам нефтегазохимического комплекса овладеть теоретическими и практическими основами современных технологий по добыче, переработке и транспортировке нефти и газа. Необходимо развивать в сфере профессионального образования обучение на предприятии и предусмотреть увеличение времени пребывания обучающихся на производстве. Полученные знания дадут им возможность перерабатывать, преобразовать информацию и получать на этой основе качественно новое знание.

В диссертации показано, что отличительные структурно-содержательные и организационные особенности государственных образовательных стандартов подготовки магистров создают предпосылки для подготовки специалистов проектно-технологического типа в магистратуре. Учитывая это, в 2008 году на факультете нефти и нефтехимии Казанского национального исследовательского технологического университета были разработаны и утверждены семь учебных планов магистерских программ, объединенных единой концепцией образования и получивших название «проектно-технологическая магистратура». Это, в свою очередь, потребовало определения сущности, логики и особенностей проектно-технологической подготовки магистров.

Проектно-технологическая подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса рассматривается как процесс формирования компетентных, инновационно-ориентированных магистров, способных выполнять комплекс проектных, технологических и организационных мероприятий, обеспечивающих реализацию технологического процесса от добычи нефти до получения продукции основного органического и нефтехимического синтеза.

В современных условиях развития образования внедрение проектно-технологической подготовки является той стратегической идеей, которая должна привести к повышению качества профессионального образования и подго-

товке высококвалифицированных, конкурентоспособных магистров, отвечающих требованиям рынка труда.

Методологической основой разработки структуры и содержания проектно-технологической подготовки магистров являются компетентностный, системный, ресурсный, личностно-деятельностный, кластерный подходы.

Выделенные подходы позволяют определить принципы региональности, социального партнерства, интеграции, вариативности образовательных программ, опережающего развития профессионального образования, профессиональной направленности как основополагающие идеи, выражающие требования к содержанию проектно-технологической подготовки магистров.

В процессе исследования разработана организационно-управленческая модель проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса, концептуальные основы которой представлены на рис.1.

Цель организации проектно-технологической подготовки магистров – их готовность к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса, а именно формирование общих, профессиональных, специальных компетенций магистров в соответствии с современными требованиями к их профессиональной деятельности на нефтегазохимических предприятиях.

Достижение поставленной цели требует решения ряда задач:

- определение требований отраслевых предприятий к содержанию профессиональной подготовки магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли;
- формирование перечня компетенций будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли;
- диагностика сформированности профессиональных компетенций будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли.

Содержательный блок модели отражает предмет деятельности согласно структурным компонентам проектно-технологической подготовки магистров нефтегазохимической отрасли, ведущим в этом предмете является содержание проектно-технологической подготовки.

Организационно-исполнительный блок составляют методы, формы, средства и этапы (консультационно-подготовительный, проектно-технологический, обобщающий), обеспечивающие взаимодействие субъектов образовательного процесса по формированию специальных компетенций магистров.

Основными формами организации образовательного процесса в системе проектно-технологической подготовки, основанными на идеях проектного обучения являются лабораторные работы, практика, проектные самостоятельные работы по различным дисциплинам и блокам, магистерская диссертация. Эффективность проектно-технологической подготовки магистров обеспечивается активным внедрением на всех стадиях обучения в магистратуре компьютерной поддержки; развитием технологий обучения, основанных на продуктивной деятельности; углублением специальной подготовки; преобладанием форм методов и средств обучения, моделирующих реальные условия.

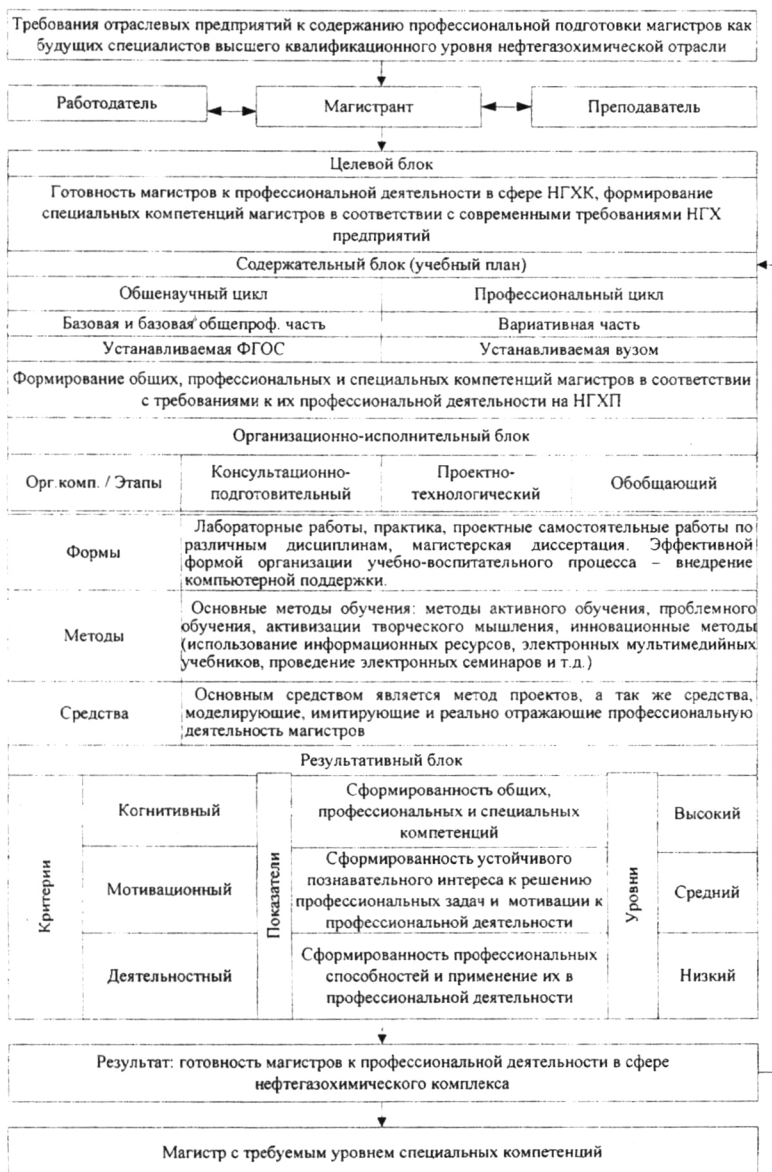


Рис.1 Организационно-управленческая модель проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса

Основными методами обучения, обеспечивающими проектно-технологическую подготовку магистров, являются методы проблемного обучения, методы активизации творческого мышления, модернизированные традиционные методы обучения.

В основе реализации проектно-технологической подготовки магистров нефтегазохимической отрасли лежит метод проектов, при осуществлении которого перед магистром ставится задача, моделирующая, имитирующая или реально отражающая профессиональную деятельность, при этом задача носит межпредметный и профессионально-направленный характер. В соответствии с моделью поэтапная проектно-технологическая подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса осуществляется в ходе учебно-воспитательного процесса, субъектами которого являются магистры, академическое сообщество и потенциальные работодатели.

По сравнению с традиционными при реализации проектных форм обучения изменяются подходы к контролю и оценке деятельности результативности обучения магистров. При проектном обучении большое внимание уделяется полученной практической деятельности, в ходе выполнения проектов, и оценивается не только конечный результат выполненного проекта, т.е. защита магистерской диссертации, но процесс работы над ней.

Важным условием учебного процесса является индивидуализация обучения, без которой невозможно подготовить высококвалифицированного специалиста. Основными направлениями индивидуализации процесса подготовки магистров являются следующие: возможность выбора будущими магистрами тематики магистерской работы; индивидуальная тематика магистерской диссертации, в том числе и в соответствии с учетом особенностей магистров; выполнение какой-либо части проектных, лабораторных и самостоятельных работ под руководством отдельного преподавателя.

В диссертации рассмотрены три этапа работы над проектом: консультационно-подготовительный, проектно-технологический, обобщающий. Под проектом в проектно-технологической подготовке магистров мы понимаем магистерскую диссертацию, которую магистр выполняет на протяжении всего периода обучения в магистратуре.

Первый этап – консультационно-подготовительный, это период поступления в магистратуру (полгода с момента зачисления). Его цель – поиск проблемы для диссертационного исследования, осознание проблемной области, выявление конкретной потребности в исследовании выбранной проблематики. На этом этапе определяются конкретные задачи и их формулировка для дальнейшего изучения с учетом перспектив развития нефтегазохимического комплекса.

Педагогическое воздействие на этом этапе зависит от взаимодействия вуза с работодателями и включает в себя: встречи с представителями предприятий с целью консультации магистров в выборе темы исследования, исходя из перспектив развития предприятий – партнеров, кадровой политике предприятий, предъявляемых требованиях к профессиональной подготовке магистров.

Достижению цели способствует тесное сотрудничество с крупными предприятиями нефтегазохимического комплекса, с которыми созданы новые структурные элементы (филиалы кафедр на нефтегазохимических предприятиях, нефтегазохимические лаборатории в КНИТУ), обеспечивающие персонализацию подготовки магистров; предприятия – партнеры, участвующие в становлении и развитии проектно-технологической магистратуры.

Второй этап – проектно-технологический, он характеризует период теоретико-практического обучения в магистратуре (1, 2 курс). Его целью является выработка идей, вариантов, альтернатив решения поставленных задач; разработка технологического проекта; выбор, расчет, построение оборудования и проекта в программном обеспечении ведущих мировых производителей; экономическое обоснование проекта. В состав программного обеспечения включен пакет программ математического моделирования технологических процессов нефтедобычи, нефтепереработки и нефтехимии Unisim компании «Honeywell», пакет программ интеллектуального 4D проектирования компании «Intergraph», пакет программ проектных расчетов на различных стадиях проектирования технологических установок и конструирования технологического оборудования фирмы «COADE».

На этом этапе решаются следующие задачи: создание условий, способствующих проявлению активности магистров в учебной и научной деятельности, посредством создания научно-технического центра «ПетроMag» по проектно-технологической подготовке магистров в КГТУ совместно с компанией «Honeywell».

Наиболее эффективные формы воздействия на этом этапе – научно-исследовательская работа, производственная практика, стажировки, участие в конкурсах и конференциях по специальности.

Третий этап – обобщающий, он охватывает проектировочно-реализующий период обучения в вузе (2 курс). Его цель – коррекция выполненного проекта, устранение недочетов, оформление проекта в соответствии с установленными требованиями, представление проекта на рецензию и его защита. В этот период решаются задачи по трудоустройству выпускников. Обобщающий этап предполагает участие отраслевых предприятий в составе экзаменационных комиссий, в рецензировании магистерских диссертаций, комиссий на защитах магистерских диссертаций.

Результативный блок модели включает критерии, показатели и уровни оценки сформированности специальных компетенций магистров и готовности магистров к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса.

Критериями и показателями проектно-технологической подготовки магистров являются: мотивационный, когнитивный, деятельностный.

На этапе профессионального образования нами выделены три уровня сформированности показателей.

1 уровень – низкий. У обучающегося отсутствует интерес к проектно-технологической деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса, нет желания саморазвиваться для успешной профессиональной деятельности. Ис-

пытывает трудности в постановке и формулировании задач научно-прикладных исследований, при разработке вариантов технологического процесса, а также при анализе и оформлении полученных результатов. Для него характерна неспособность разрабатывать и использовать программные продукты для решения профессиональных задач.

2 уровень – средний. У обучающегося появляется интерес к проектно-технологической деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса, желание саморазвиваться для успешной профессиональной деятельности, стремится преодолеть трудности в постановке и формулировании задач научно-прикладных исследований, при разработке вариантов технологического процесса, а также при анализе и оформлении полученных результатов. У него проявляются способности разрабатывать и использовать программные продукты для решения профессиональных задач.

3 уровень – высокий. У обучающегося имеется ярко выраженный интерес к проектно-технологической деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса, желание саморазвиваться для успешной профессиональной деятельности. Он с легкостью ставит и формулирует задачи научно-прикладных исследований, разрабатывает варианты технологического процесса, а также анализирует и оформляет полученные результаты. способен разрабатывать и использовать программные продукты для решения профессиональных задач.

Во второй главе «Обоснование и экспериментальная проверка организационно-педагогических условий реализации проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса» характеризуются состав и особенности комплекса организационно-педагогических условий проектно-технологической подготовки магистров и результаты его опытно-экспериментальной апробации.

Реализация первого и второго педагогических условий предполагала мониторинг требований работодателей и формулирование на этой основе специальных компетенций, овладев которыми магистр будет способен к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок; способен применять современные автоматизированные системы управления на технологических установках для наращивания производственных мощностей; способен к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозамещающих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья.

Третье педагогическое условие предполагало изучение, анализ, оценку и учет в процессе проектирования и реализации проектно-технологической подготовки опыта профессиональной подготовки кадров за рубежом. Исходя из анализа профессиональной подготовки кадров, появилась необходимость более тесного сотрудничества с работодателями в профессиональном образовании и в образовательном процессе вуза, увеличения часов и пересмотр программ производственной практики, что обусловило четвертое условие осуществление взаимосвязи с потенциальными работодателями на основе социального партнерства. Необходимость ориентации учебных курсов на научно-практические достижения, была решена в рамках выполняемых магистерских диссертаций,

магистры выполняют выпускные квалификационные работы в области научных задач предприятия.

Четвертое педагогическое условие предполагает взаимосвязь вуза с потенциальными работодателями на основе социального партнерства. С этой целью были созданы научно-образовательный центр «ПетроМагПро» на базе ФГБОУ ВПО «КНИТУ» и ОАО «Нефтехимпроект», а также «ПетроМаг» с международной корпорацией Honeywell, комплексная лаборатория «Компьютерное моделирование и 4D проектирование процессов нефтедобычи, нефтепереработки и нефтехимии», авторизированный сертифицированный поволжско-региональный центр AutoDesk, филиал кафедры химической технологии переработки нефти и газа КНИТУ при ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднинефтепроект»; подписаны расширенное соглашение о сотрудничестве между КНИТУ и компанией «ШлюмбержеЛоджелко Инк.» и договор о создании «Ассоциации по внедрению инновационных технологий в нефтегазохимии» (АВИТ НГХ) с ЗАО «ГК «РусГазИнжиниринг». Это позволило развить новые прогрессивные формы научно-технического сотрудничества с научными, проектными, проектно-конструкторскими и промышленными предприятиями с целью совместного решения научно-технических и образовательных задач по подготовке кадров в области информационно-проектных технологий для нефтяной, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающих отраслей промышленности.

При разработке образовательных программ проектно-технологической магистратуры мы столкнулись с необходимостью использования современной материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки магистра. Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межкафедральных лабораторий (в том числе, современного, высокотехнологичного оборудования), обеспечивающего выполнение проектно-технологической подготовки;
- вычислительного телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации подготовки и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и проектно-технологической деятельности;
- прав на объекты интеллектуальной собственности, потребных для осуществления образовательного процесса и проектно-технологической деятельности;
- специализированных полигонов и баз учебных практик;
- средств обеспечения транспортными услугами при проведении полевых практик и других выездных видов занятий с магистрами.

Практически по всем дисциплинам подготовки применяется современное информационно-программное обеспечение. В учебном процессе используются математические и химические программы на ПЭВМ (ChemCad, MathCad, AutoCad, ChemWord) при выполнении исследовательских работ и выпускных квалификационных работ – магистерских диссертаций. Выпускные квалифика-

ционные работы магистров (диссертации) выполняются с использованием компьютерных технологий.

В процессе исследования установлено, что на эффективность проектно-технологической подготовки магистров влияет степень готовности преподавателей к её осуществлению. Поэтому одним из необходимых организационно-педагогических условий проектно-технологической подготовки магистров стала дополнительная профессиональная подготовка профессорско-преподавательского состава к новому направлению деятельности.

В процессе исследования определены критерии готовности преподавателей к проектно-технологической подготовке магистров: мотивационный, операциональный и когнитивный. Диагностика показала технологический уровень сформированности операционального и когнитивного критериев и репродуктивный уровень мотивационного. В ходе формирующего эксперимента с целью повышения уровня готовности к проектно-технологической подготовке проведено повышение квалификации преподавателей, работающих с магистрами.

Построение образовательного процесса с учетом требований работодателей к уровню готовности магистров к профессиональной деятельности на предприятиях нефтегазохимической отрасли основывается на результатах мониторинга проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса. Мониторинг является неотъемлемой частью эффективного управления проектно-технологической подготовкой. С учетом его результатов осуществляется периодическое обновление магистерских программ проектно-технологической подготовки в целом и составляющих ее документов.

Цель обновления магистерских программ проектно-технологической подготовки и ее элементов – повышение качества подготовки магистров и эффективность трудоустройства выпускников на основе изменений в нормативно-правовой документации, внутривузовских стандартов, запросов рынка труда и социума к набору компетенций магистра, различных изменений в миссии, структуре и стратегии развития вуза.

При обновлении магистерских программ проектно-технологического подготовки и её элементов осуществляется мониторинг следующих субъектов образовательного пространства: работодателей-партнеров, органов труда и занятости города и республики, профессорско-преподавательского состава вуз, магистров, выпускников.

Систематический мониторинг сформированности специальных компетенций магистрантов, характеризующих уровень их готовности к профессиональной деятельности на предприятиях нефтегазохимической отрасли, проводился на протяжении всей экспериментальной работы.

Экспериментальная работа по проверке разработанных модели и комплекса организационно-педагогических условий проектно-технологической подготовки магистров осуществлялась на базе факультета нефти и нефтехимии КНИТУ в 2008-2012 гг. В ней было задействовано 256 студентов и магистров, 36 преподавателей, 56 представителей профессионального сообщества (работодателей), проводилась она в три этапа.

В начале констатирующего этапа было проведено анкетирование руководителей и инженерно-технических работников предприятий нефтехимии (56 человек) с целью выявления требований к содержанию подготовки. 65% респондентов указали на стабильное повышение спроса на специалистов с профильным образованием, и только 13% считают его незначительным. Современный уровень профессиональной подготовки 45% считают соответствующим требованиям производства, 36% скорее несоответствующим. Основными недостатками подготовки современных выпускников респонденты считают: отсутствие опыта профильной работы, навыков разработки и проектирования объектов и управленческих навыков. 73% опрошенных считают актуальной подготовку элитных специалистов под заказ работодателей, 22% не видят в этом смысла, 5% затрудняются дать ответ, потому что содержание подготовки элитных специалистов не всегда соответствует нуждам предприятий. В связи с этим, все респонденты считают, что вузу необходимо согласовывать с предприятием требования к обучению студентов.

Среди дополнительных компетенций выпускников названы: способность к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозамещающих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья; способность к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок. Компетенции в области управления, маркетинга и разработки бизнес-проектов оказались востребованы работодателями меньше. В связи с этим проектно-технологическую подготовку респонденты посчитали наиболее актуальной (87%) по сравнению с исследовательской (10%) и управленческой (3%).

Наиболее приемлемыми формами участия предприятий в образовательном процессе были названы: увеличение часов производственной практики студентов на предприятии (65%); организация выездов преподавателей вуза на предприятия для ознакомления с новыми технологиями, приглашать их на стажировку (33%).

Анкетирование выпускников и студентов-магистров позволило выделить основные мотивы получения магистерской подготовки (табл. 1).

Таблица 1

Распределение мотивов получения магистерской подготовки

Мотивы	%
1. Престижность профиля	2
2. Возможность после окончания иметь высокий уровень оплаты труда	3
3. Возможность развивать свои способности в области проектирования	5
4. Возможность заниматься научными исследованиями	3
5. Возможность легко устроиться на работу	13
6. Возможность заниматься в будущем педагогической деятельностью	6
7. Возможность поступления в аспирантуру	6
8. Возможность быстро сделать карьеру	15
9. Повысить средний балл имеющегося диплома	2
10. Возможность повысить свой статус, как высококвалифицированного специалиста	19

Среди ответов на вопрос «Что Вы хотите получить от обучения в магистратуре?» наиболее часто магистранты отвечали: специализированную подготовку, навыки разработки и проектирования объектов, опыт профильной работы, знание рынка, коммуникативные навыки, способность находить решение нестандартных задач. Это свидетельствует о их понимании важности проектно-технологической подготовки для будущей профессиональной деятельности.

Результаты проектно-технологической подготовки магистров проявляются в сформированности соответствующих специальных компетенций, которые оценивались по критериям: когнитивному (разработаны междисциплинарные тесты), деятельностному (разработан комплект проектов для выполнения в течение семестра и заданий для экзаменационного оценивания) и мотивационно-му (тест Ш.Ричи и П.Мартина).

На констатирующем этапе мы измеряли уровень сформированности специальных компетенций студентов-магистров, обучающихся по традиционной программе, в начале первого курса и в конце обучения на втором курсе. Уровень сформированности специальных компетенций повышался, однако проверка критерием ($\chi^2_{\text{экс}} = 5,212$, при $\chi^2_{\text{крит}} = 5,9$) достоверности различий не показала.

Поэтому на формирующем этапе в учебный процесс специально сформированной группы магистров-проектантов внедрялись модель и организационно-педагогические условия их проектно-технологической подготовки. Мы доказали несущественность различий начального уровня сформированности специальных компетенций студентов данной группы и группы, обучавшейся на констатирующем этапе ($\chi^2_{\text{экс}} = 0,94$, при $\chi^2_{\text{крит}} = 5,9$).

В ходе исследования выяснилось, что на эффективность внедрения разработанной модели и организационно-педагогических условий проектно-технологической подготовки влияет степень готовности преподавателей к её осуществлению. Критериями такой готовности являются мотивационный, операционный и когнитивный. Диагностика показала средний уровень сформированности операционного и когнитивного компонент и низкий уровень мотивационного. В ходе формирующего эксперимента был проведен курс повышения квалификации для преподавателей, работающих с магистрами с целью повысить уровень их готовности к проектно-технологической подготовке. По итогам проведения повышения квалификации (таб. 2) можно утверждать о достоверном повышении уровня готовности преподавателей к проектно-технологической подготовке магистров.

Таблица 2

Распределение преподавателей по уровням готовности к проектно-технологической подготовке магистров (в %)

Уровни	До	После
Творческий	9,1	45,5
Технологический	36,4	54,5
Репродуктивный	54,5	13,6

На заключительном этапе экспериментальной работы проведена итоговая диагностика уровня сформированности специальных компетенций. 36% студентов показали высокий уровень сформированности профессиональных компетенций, 60% средний и 4% остались на низком уровне. Сравнительный анализ показан на рис. 2.

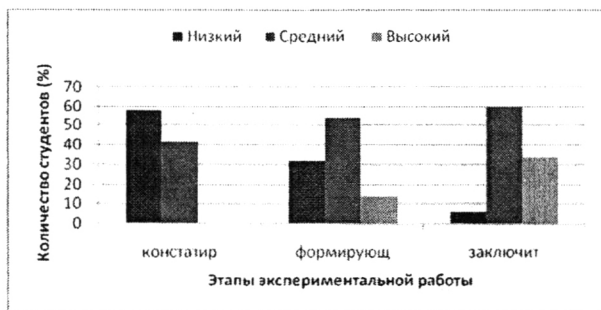


Рис.2 Сравнительный анализ уровня сформированности специальных компетенций, %

Показателем эффективности разработанных и внедренных организационно-педагогических условий также являлась готовность магистров к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимической отрасли. Для проверки сформированности готовности у магистров разработана анкета. Результаты диагностики представлены на рис. 3.

Внедрение модели проектно-технологической подготовки и организационно-педагогических условий повлекло за собой достоверное повышение уровня сформированности профессиональных компетенций, готовности к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимической отрасли, как показателей эффективности проектно-технологической подготовки магистров.

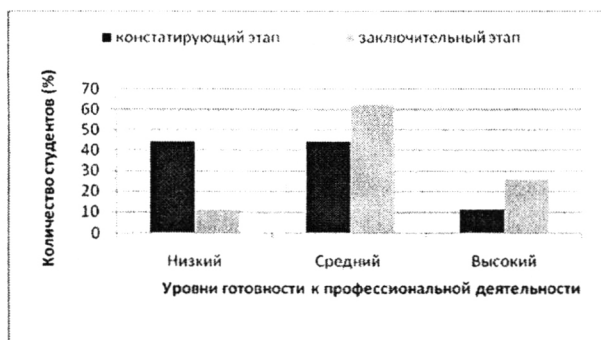


Рис.3 Распределение магистров по уровням сформированности готовности к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимической отрасли, %.

В заключении обобщены результаты исследования и изложены основные **выводы**:

1. Выявлены и обоснованы требования к содержанию профессиональной подготовки магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли: способность к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок; способность применять современные автоматизированные системы управления и телемеханики на технологических установках для наращивания производственных мощностей; способность к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозамещающих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья.

2. Выявлены отличительные особенности обучения в магистратуре при сравнительном анализе государственных образовательных стандартов второго и третьего поколений подготовки: образовательный стандарт второго поколения не ориентирован на нужды производства, имеет научно-исследовательскую направленность и четко регламентированные требования к выпускникам магистратуры; ГОС ВПО третьего поколения подготовки магистров позволяет значительно расширить академические свободы высших учебных заведений, учитывать требования работодателей при разработке основных образовательных программ. Стандарт нового поколения устанавливает лишь требования к структуре основных образовательных программ и результатам их освоения.

3. Проанализирован отечественный и зарубежный опыт профессиональной подготовки кадров для нефтегазохимического комплекса и использованы основные идеи из опыта зарубежных стран в процессе реализации проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимической отрасли, заключающиеся в ориентации учебных курсов на научно-практические достижения, тесное сотрудничество с работодателями, оптимизация часов и пересмотр программ производственной практики.

4. Раскрыта сущность понятия «проектно-технологическая подготовка магистров для нефтегазохимического комплекса» как процесс формирования компетентных, инновационно-ориентированных магистров, способных выполнять комплекс проектных, технологических и организационных мероприятий, обеспечивающих реализацию технологического процесса от добычи нефти до получения продукции основного органического и нефтехимического синтеза.

5. Разработана организационно-управленческая модель проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса, отражающая ее цель, задачи, организацию и взаимодействие участников.

6. Определен и экспериментально апробирован комплекс организационно-педагогических условий реализации проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса:

- мониторинг требований отраслевых предприятий к содержанию профессиональной подготовки магистров как будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли;

- обоснование на основе предъявляемых требований отраслевых предприятий специальных компетенций будущих специалистов высшего квалификационного уровня нефтегазохимической отрасли и ориентация на их овладение всех субъектов образовательного процесса;

- изучение, анализ, оценка и учет в процессе проектирования и реализации проектно-технологической подготовки основных идей опыта профессиональной подготовки кадров за рубежом;

- осуществление взаимосвязи с потенциальными работодателями на основе социального партнерства;

- дополнительная профессиональная подготовка профессорско-преподавательского состава к проектно-технологической подготовке магистратов.

7. Разработаны основные образовательные программы проектно-технологической подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса, они внедрены в практику подготовки магистров в ФГБОУ ВПО «КНИТУ» и обеспечивают активизацию учебно-познавательной деятельности магистрантов в процессе овладения основами проектно-технологической деятельности и удовлетворение перспективных потребностей рынка труда в специалистах, заключающихся в способности магистров к подбору современных элементов оборудования для реконструкции и модернизации технологических установок; способности применять современные автоматизированные системы управления для наращивания производственных мощностей; способности к участию в разработке и проектировании современных принципиально новых импортозаменяющих технологий и новых технологий при переходе на альтернативные источники сырья.

8. Экспериментальное исследование проектно-технологической подготовки магистров свидетельствует об эффективности разработанных организационно-педагогических условий, результаты эксперимента показывают положительную динамику сформированности у выпускников специальных компетенций и их готовность к профессиональной деятельности в сфере нефтегазохимического комплекса.

По теме диссертации опубликованы следующие основные работы:

Статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных для размещения материалов диссертации

1. Внукова Л.А. Использование программного комплекса CadWorx 3D при подготовке специалистов для нефтехимической отрасли / Л.А. Внукова, В.М. Мурзин // Вестник Казан.технол.ун-та. – 2010. – №12. – С. 520-523.

2. Внукова Л.А. Магистратура, ориентированная на инновационно-практическую деятельность / Л.А. Внукова, В.М. Мурзин // Вестник Казан.технол. ун-та. – 2011. – №9. – С. 184-188.

3. Китаева Л.А. Специальные компетенции магистров проектно-технологического профиля с учетом требований нефтегазохимических пред-

приятый / Л.А. Китаева, В.М. Мурзин, П.Н. Осипов // Вестник Казан.технол. ун-та. – 2012. – №2. – С. 207-211.

4. Китаева Л.А. Передовой зарубежный опыт профессиональной подготовки кадров / Л.А. Китаева, М.Б. Газизов, Б.Л. Журавлев // Вестник Казан.технол. ун-та. – 2012. – №5. – С. 241-248.

5. Китаева Л.А. Проектирование газовых месторождений в программных пакетах AVEVA и AUTODESK / Р.Ш.Бадертдинов, Л.А.Китаева // Вестник Казан.технол. ун-та. – 2012. – №10. – С. 251-254.

Статьи в сборниках научных трудов

6. Внукова Л.А. Опыт подготовки магистров для нефтехимической отрасли / Л.А. Внукова, М.В. Журавлева, П.Н. Осипов // Многоуровневая подготовка компетентных специалистов в условиях стандартизации профессионального образования. – Казань: КГТУ, 2009. –С. 182-184

7. Внукова Л.А. Мониторинг работодателей как этап формирования содержания профильной подготовки магистров для нефтегазохимического комплекса / Л.А. Внукова, М.В. Журавлева // Интеграционные процессы в современном профессиональном образовании. – Казань: КГАСУ, 2010. –С. 104-105.

8. Внукова Л.А. Подготовка магистров проектно-технологического профиля / Л.А. Внукова, В.М. Мурзин // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «РГППУ», 2010. –С. 24-26.

9. Внукова Л.А. Комплексная подготовка магистров-проектантов на базе государственного образовательного стандарта второго поколения / Л.А. Внукова, В.М. Мурзин // X Республ. школа студентов и аспирантов «Жить в 21 веке». – Казань: КНИТУ, 2011. –С. 193-194.

10. Внукова Л.А. Создание научно-образовательного центра по подготовке кадров в области информационно-проектных технологий для нефтяной, нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности / Л.А. Внукова, В.М. Мурзин // Корпоративное профессиональное образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Казань: КГАСУ, 2011. –С. 47-49.

11. Внукова Л.А. Создание научно-технического центра «ПероМаг» по подготовке магистров проектно-технологического профиля в КГТУ совместно с компанией «Honeywell» / Л.А. Внукова, В.М. Мурзин // Качество профессиональной подготовки компетентных специалистов: мониторинг, диагностика, обеспечение. – Казань: КГТУ, 2011. –С. 103-105.

12. Китаева Л.А. ФГОС Третьего поколения – путь к инновационному проектированию / Л.А. Китаева // Инновационные процессы в техническом образовании. – Казань: КГЭУ, 2011. –С. 28-30.

13. Китаева Л.А. Разработка образовательной программы в условиях реализации ФГОС 3-го поколения / Л.А. Китаева // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании. – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «РГППУ», 2011. –С. 23-24.

10²

14. Китаева Л.А. Актуальные проблемы современного высшего образования / Л.А. Китаева // Высокие технологии, фундаментальные исследования, экономика. Т.2. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. –С. 9-11.

15. Китаева Л.А. Работа в области управления персоналом на ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегородниинетепроект» / Л.А. Китаева // Теория и практика управления инновационным развитием социально-экономических систем. – Казань: КНИТУ, 2011. –С. 53-56.

Учебно-методическое пособие

16. Китаева Л.А. Магистерская диссертация проектно-технологического профиля: методические указания / Л.А. Китаева. – Казань: КНИТУ, 2012. – 50 с.

Соискатель



Л.А.Китаева

Заказ **193**

Тираж **100** экз.

Офсетная лаборатория КНИТУ, 420015, Казань, К.Маркса, 68